

## 鼻内镜手术在眼眶骨折中的应用

吕俊综述 廖学娟审校

(四川大学华西口腔医学院口腔颌面外科学教研室 成都 610041)

[摘要] 传统的眼眶骨折手术是经皮肤或结膜的直接途径,能提供良好的手术视野,但手术创伤大,皮肤遗留瘢痕。鼻内镜手术照明好、多角度、视野清晰、入路简捷、可以微创的手术处理达到最佳的手术效果。鼻内镜下经筛窦/上颌窦入路适于复位单纯的眶壁骨折,直视眶壁后份骨折的骨质缺损以及突入到窦腔的眼眶内容物,并辅助眼眶骨折的临床诊断。鼻内镜手术联合其他经鼻外皮肤或结膜的入路,在修复鼻眶复合体骨折时优势明显。本文就鼻内镜在眼眶骨折中的诊断价值、鼻内镜手术治疗眼眶骨折的优缺点和临床指征、操作要点、植入材料以及骨折固定材料等方面作一综述。

[关键词] 眼眶骨折; 鼻内镜; 手术入路; 植入材料

[中图分类号] R 782 [文献标志码] A [doi] 10.3969/j.issn.1673-5749.2012.03.023

**Application of nasal endoscopy to orbital fractures** Lü Jun, Liao Xuejuan. (Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, West China School of Stomatology, Sichuan University, Chengdu 610041, China)

[Abstract] Transcutaneous or transconjunctival approaches offer fine surgery field to the repair of orbital fractures, yet remaining invasively surgical scar. Nasal endoscopy achieves great success in diagnosis and reduction of isolated orbital wall fractures, as well as better view of fractures of posterior orbital wall fractures and orbital contents entrapped into sinus, owing to accessible and minimally invasive surgical approaches and excellent illumination. Endoscopic sinus approach associated with transcutaneous or transconjunctival excisions represent advantages in repairing fractures of naso-orbital-ethmoidal complex. Here we review the diagnostic value, strengths and weaknesses, clinical indications, surgical technique, implant materials and fixation materials involving in nasal endoscopy repairing orbital fractures.

[Key words] orbital fracture; nasal endoscopy; surgical approach; implant material

传统的眼眶骨折手术是经皮肤或结膜的直接途径,如睑缘下平行切口、经结膜内切口、内眦部切口和眉弓内侧切口等<sup>[1]</sup>。但这些切口在施行眶底后份或眶尖骨折的手术时提供的视野有限,术中可能损伤筛前、筛后动脉而引起大出血,术后皮肤表面瘢痕明显,容易出现溢泪、睑外翻等并发症。20 世纪 80 年代晚期,功能性鼻内镜手术(functional endoscopic sinus surgery, FESS)被引入到耳鼻咽喉科的临床实践中。随着器械的改进和经验的累积,鼻内镜不但可以手术治疗脑脊液鼻漏、鼻窦附近的良恶性肿瘤,还能辅助修复面骨的复合性骨折<sup>[2]</sup>。尤其是鼻内镜经筛窦/上颌窦入路修复眼眶骨折,术后面部无明显瘢痕,手术区域的视野和清晰度理想,已被越来越多的临

床医生所接受和应用。

本文将就鼻内镜在眼眶骨折中的诊断价值,鼻内镜手术治疗眼眶骨折的优缺点、临床指征、操作要点、植入材料和骨折固定材料等方面作一综述。

### 1 眼眶骨折的鼻内镜诊断

目前,CT 是诊断眼眶骨折最常见的辅助检查方法。Bansagi 等<sup>[3]</sup>报道:CT 冠状位扫描能有效诊断眶底和/或眶顶骨折以及可能的眼外肌或软组织嵌顿,轴状位扫描诊断眶内壁或眶外壁骨折时准确率高。

然而,临床实践发现:CT 在诊断眼眶骨折时,会出现不同程度的假阴性和假阳性。Egbert 等<sup>[4]</sup>研究的 34 例单纯性眶底骨折的患儿中,术前通过 CT 扫描仅诊断出 18 例(53%)伴有下直肌嵌顿入上颌窦或骨折部位,而术中探查证实的却有 21

[收稿日期] 2011-09-28; [修回日期] 2012-01-17

[作者简介] 吕俊(1986—),男,湖北人,硕士

[通讯作者] 廖学娟, Tel: 028-85501447

例(62%)。Wachler等<sup>[5]</sup>也报道了 2 例眼眶爆裂性骨折的患者,术中确诊伴有严重的下直肌嵌顿,在术前 CT 扫描中却被漏诊。Kim等<sup>[6]</sup>也发现:18 例眶底骨折的患儿中,术前 CT 扫描诊断均伴有眼外肌的嵌顿(100%),而在鼻内镜直视下显示仅 5 例(27.8%)才是真正的眼外肌嵌顿。Sandler等<sup>[7]</sup>研究了 7 例术前 CT 诊断为眶底骨折的患者,经上颌窦入路鼻内镜下探查发现:其中有 6 例需要行手术治疗,余下 1 例为眶底骨折形成血肿,并无手术指征。

因此,对于 CT 检查不能确诊的眶壁骨折和软组织嵌顿,可以通过手术探查明确并施行及时有效的治疗。然而,通过传统的术式进行探查不仅带来的创伤大,而且面部容易遗留瘢痕。鼻内镜下经筛窦/上颌窦入路探查则可以避免这些并发症的出现,通过鼻窦途径直接接近眶壁骨折部位,直视下确诊有无眼外肌等软组织的嵌顿,能够及早诊断清楚以免过度治疗或贻误治疗时机。而且,对于鼻内镜下探查有手术指征的单纯性眶壁骨折,还可以同期行鼻内镜下手术治疗<sup>[6]</sup>。

## 2 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的优缺点和临床指征

### 2.1 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的缺点

鼻内镜下手术需要专门的器械,手术视野较狭小,操作时间相对较长。术中镜头易被血污染,要求临床医生的操作细致、准确,对鼻窦和眼眶的解剖关系足够熟悉。鼻内镜下经筛窦/上颌窦入路修复的眶壁骨折患者,术后需要分次去除窦腔内填塞物。

### 2.2 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的优点

鼻内镜手术修复眶壁骨折可以避免经皮肤切口的并发症,如颜面部遗留瘢痕、睑外翻、溢泪等。借助鼻内镜的照明和显像设备,眶壁后份的骨折边缘和骨缺损区的视野更加清晰,使得内固定材料能准确放在骨缘支撑部位修复骨折,同时也方便安全取净骨折碎片。鼻内镜下治疗眶壁骨折的手术入路相对简捷,能在最短距离进入眼球周围修复眶壁骨折,可以同时处理鼻、眼相关的多个病变,减少了手术创伤。鼻内镜的显像系统允许参训者有选择性地安全操作复杂的眶壁骨折手术,有助于开展医学继续教育和远程教学。因此,鼻内镜手术较传统术式的优势明显,相信随着器械的改进和经验的累积,其临床应用前景也会越来越广阔。

### 2.3 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的临床指征

鼻内镜手术治疗主要适用于修复单纯性的眶壁骨折,手术探查 CT 扫描不能明确诊断的眶壁骨折或者是否伴有眼外肌、眶周软组织嵌顿,以及手术后的复查。鼻眶筛复合体骨折、眶底(眶下壁)复合上颌窦前壁的骨折、眶壁后份、眶尖的骨折,尤其适合鼻内镜辅助下的手术治疗<sup>[8-9]</sup>。眶顶的骨折、颧上颌骨复合体的骨折也是鼻内镜手术治疗的相对适应证<sup>[10]</sup>。而眼眶的复合性骨折或是骨折缺损较大的眶壁骨折往往需要经眶外皮肤或结膜入路的修复<sup>[11]</sup>。

## 3 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的操作要点

### 3.1 鼻内镜的选择

临床中,常见的有 0°、30°、45°、70°、90°和 120°角的鼻内镜,其直径分为 4 mm(适用于成年人)和 2.7 mm(适用于儿童)2 种。小角度(0°、30°和 45°角)的鼻内镜多用于经筛窦/上颌窦入路的眶内壁/眶下壁骨折手术,大角度(70°、90°和 120°角)的鼻内镜用于额隐窝、眶顶、上颌窦腔等特殊解剖部位的骨折。临床医生应尽可能的选用 0°角的鼻内镜,以避免术中迷失方向,在确定解剖定位标志后用 30°和 70°角的鼻内镜比较安全。

### 3.2 鼻内镜的手术入路

眶底骨折伴眼外肌嵌顿时,鼻内镜下经柯-陆氏入路(Calderwell-Luc approach)施行眶底重建术不仅解决了眼球内陷、复视等问题,而且手术创伤小、皮肤不遗留瘢痕。柯-陆氏入路即经上颌前庭沟切口开放上颌窦前壁,通过骨窗充分暴露眶下壁骨折部位,在鼻内镜下还纳眼眶内容物于正常位置,复位眶底骨折或重建眶底,必要时行上颌窦腔填塞,同时也有助于固定眶底骨折的部位。

鼻内镜经筛窦入路继承于 FESS 和 Messerklinger 入路,步骤为:在鼻内镜下切除患侧鼻腔突起或部分肥大的中鼻甲,去除破碎的筛窦骨板、黏膜、游离的眶壁碎骨片、血凝块,再将疝入筛窦的眶内容物完全还纳,进而修复眶内壁骨折。经筛窦的鼻内镜切口重建眶内壁,既可避免皮肤切口,又能同期治疗筛窦方面的疾病。Hinohira等<sup>[10]</sup>在鼻内镜下经筛窦入路修复 1 例眶顶额窦的骨折,术后患者的复视症状完全消失,也无眼球内陷等并发症,复位骨折后还无需植入内固定材料。

鼻内镜下经上颌窦/筛窦入路联合其他经皮肤

或结膜切口往往可以最小的创伤达到最佳的手术效果,尤其在修复眼眶筛复合体骨折时优势明显。如鼻内镜经筛窦入路结合睑缘下平行切口或经结膜内切口治疗眼眶骨折,可以使手术操作范围扩大,不仅便于复位眼眶内容物,还可经眼眶植入不同大小和层厚的人工材料。

#### 4 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的植入材料和固定材料

##### 4.1 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的植入材料

植入材料一般用于治疗眼眶骨折伴骨质缺损,发挥眶壁重建的作用,如钛网、羟磷灰石板、高密度聚乙烯材料(Medpore)或自体骨等。文开学等<sup>[12]</sup>在鼻内镜下经筛窦以鼻中隔软骨修复18例眶内壁骨折的患者,术后随访无一患者出现复视、视力减退、眼球内陷进行性加重等并发症。但鼻中隔软骨质软、容易变形,使其在眶底骨折中的应用受限。Fernandes等<sup>[13]</sup>报道了10例单纯眶底骨折的患者经上颌窦入路鼻内镜下植入高密度聚乙烯材料,修复效果令人满意,术后无患者出现复视,软组织嵌顿亦得以改善。羟磷灰石板适于填充眶壁骨折的骨折凹陷区,但其塑形较困难。而鼻内镜下经筛窦入路联合其他经皮肤或结膜途径则可大大增加植入材料的选择类型,如植入易成形的钛网材料修复眶壁骨折的缺损区,可为眼眶骨折提供最佳的复位和固定。

##### 4.2 鼻内镜手术治疗眼眶骨折的固定材料

鼻内镜手术治疗眼眶骨折的固定材料有较多的选择余地。钛螺钉能提供坚强的内固定,修复眼眶骨折时最常用,但在鼻内镜下操作较为困难。鼻内镜下经筛窦/上颌窦入路治疗眼眶骨折术后,传统上是在筛窦/上颌窦填塞碘仿砂条,为骨折的复位提供支持作用,然而碘仿长期填塞容易变形。目前,常用的固定材料是填塞或粘接用的人工材料:硅胶板(silastic plate)、硅胶球囊、聚乙交酯-丙交酯、聚四氟乙烯(Teflon)等,它们通过物理作用提供固定;而氰基丙烯酸酯、纤维蛋白胶等则通过生物化学作用提供固定。Lane等<sup>[14]</sup>严密分层缝合覆盖在植入材料表面的骨膜并关闭伤口,可为复位后的眶底骨折提供一定的固定作用。

鼻内镜下经筛窦修复眶内壁骨折时,大多数的临床医生采用U型硅胶板行鼻腔填塞支撑眶内容物,从而固定复位后的眶内壁骨折。Park等<sup>[15]</sup>在鼻内镜下行眶内壁骨折复位后仅用叠卷的硅胶

板行鼻腔填塞,术后无患者出现感染、视力下降等并发症。陈凯等<sup>[16]</sup>经上颌窦入路复位眶底骨折后,在上颌窦填塞注水膨胀的Fletch硅胶球囊,进而修复上颌窦顶或眶底的骨折。这不仅避免了填塞碘仿后发生的变形,术后还可引流渗出物,从而减少感染的机会。Jin等<sup>[17]</sup>经鼻内镜修复眶下壁骨折后,用手术手套的指套和儿科饲管自制气囊填塞上颌窦腔,也取得了固定修复材料的临床效果。鼻窦窦腔填塞的时间取决于骨折的严重程度和手术时机。复杂严重的骨折可以根据骨折的愈合情况适当延长填塞物的时间,但是材料置入时间越久,感染的机会也就越大。

#### 5 参考文献

- [1] Lelli GJ Jr, Milite J, Maher E. Orbital floor fractures: Evaluation, indications, approach, and pearls from an ophthalmologist's perspective[J]. *Facial Plast Surg*, 2007, 23(3):190-199.
- [2] Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, et al. Functional endoscopic sinus surgery. Theory and diagnostic evaluation[J]. *Arch Otolaryngol*, 1985, 111(9):576-582.
- [3] Bansagi ZC, Meyer DR. Internal orbital fractures in the pediatric age group: Characterization and management[J]. *Ophthalmology*, 2000, 107(5):829-836.
- [4] Egbert JE, May K, Kersten RC, et al. Pediatric orbital floor fracture: Direct extraocular muscle involvement[J]. *Ophthalmology*, 2000, 107(10):1875-1879.
- [5] Wachler BS, Holds JB. The missing muscle syndrome in blowout fractures: An indication for urgent surgery[J]. *Ophthal Plast Reconstr Surg*, 1998, 14(1):17-18.
- [6] Kim J, Lee H, Chi M, et al. Endoscope-assisted repair of pediatric trapdoor fractures of the orbital floor: Characterization and management[J]. *J Craniofac Surg*, 2010, 21(1):101-105.
- [7] Sandler NA, Carrau RL, Ochs MW, et al. The use of maxillary sinus endoscopy in the diagnosis of orbital floor fractures[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 1999, 57(4):399-403.
- [8] Mohadjer Y, Hartstein ME. Endoscopic orbital fracture repair[J]. *Otolaryngol Clin North Am*, 2006, 39(5):1049-1057.
- [9] Li Y, Wu W, Xiao Z, et al. Study on the treatment of traumatic orbital apex syndrome by nasal endoscopic surgery[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2011, 268(3):341-349.
- [10] Hinohira Y, Hyodo M. Endoscopic endonasal reduction surgery for diplopia caused by orbital roof fractures[J]. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2009, 62(10):e345-e348.

- 1139-1162.
- [17] Gonzalez MA, Pinder SE, Wencyk PM, et al. An immunohistochemical examination of the expression of E-cadherin, alpha- and beta/gamma-catenins, and alpha2- and beta1-integrins in invasive breast cancer[J]. J Pathol, 1999, 187(5) 523-529.
- [18] Wilcox ER, Burton QL, Naz S, et al. Mutations in the gene encoding tight junction claudin-14 cause autosomal recessive deafness DFNB29[J]. Cell, 2001, 104(1) :165-172.
- [19] Burge SM, Garrod DR. An immunohistological study of desmosomes in Darier's disease and Hailey-Hailey disease[J]. Br J Dermatol, 1991, 124(3) 242-251.
- [20] Amagai M. Autoimmunity against desmosomal cadherins in pemphigus[J]. J Dermatol Sci, 1999, 20(2) 92-102.
- [21] Muza-Moons MM, Schneeberger EE, Hecht GA. Enteropathogenic *Escherichia coli* infection leads to appearance of aberrant tight junction strands in the lateral membrane of intestinal epithelial cells[J]. Cell Microbiol, 2004, 6(8) :783-793.
- [22] Viswanathan VK, Koutsouris A, Lukic S, et al. Comparative analysis of EspF from enteropathogenic and enterohemorrhagic *Escherichia coli* in alteration of epithelial barrier function[J]. Infect Immun, 2004, 72(6) 3218-3227.
- [23] Wu S, Lim KC, Huang J, et al. *Bacteroides fragilis* enterotoxin cleaves the zonula adherens protein, E-cadherin[J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 1998, 95(25) :14979-14984.
- [24] Wu Z, Nybom P, Magnusson KE. Distinct effects of *Vibrio cholerae* haemagglutinin/protease on the structure and localization of the tight junction-associated proteins occludin and ZO-1[J]. Cell Microbiol, 2000, 2(1) :11-17.
- [25] Mengaud J, Ohayon H, Gounon P, et al. E-cadherin is the receptor for internalin, a surface protein required for entry of *L.monocytogenes* into epithelial cells[J]. Cell, 1996, 84(6) 923-932.
- [26] Guttman JA, Lin AE, Li Y, et al. Gap junction hemichannels contribute to the generation of diarrhoea during infectious enteric disease[J]. Gut, 2010, 59(2) 218-226.
- [27] Villar CC, Kashleva H, Nobile CJ, et al. Mucosal tissue invasion by *Candida albicans* is associated with E-cadherin degradation, mediated by transcription factor Rim-101p and protease Sap5p[J]. Infect Immun, 2007, 75(5) :2126-2135.
- [28] Pärnänen P, Meurman JH, Samaranyake L, et al. Human oral keratinocyte E-cadherin degradation by *Candida albicans* and *Candida glabrata*[J]. J Oral Pathol Med, 2010, 39(3) 275-278.
- [29] Katz J, Yang QB, Zhang P, et al. Hydrolysis of epithelial junctional proteins by *Porphyromonas gingivalis* gingipains[J]. Infect Immun, 2002, 70(5) 2512-2518.
- [30] Sheets SM, Potempa J, Travis J, et al. Gingipains from *Porphyromonas gingivalis* W83 induce cell adhesion molecule cleavage and apoptosis in endothelial cells[J]. Infect Immun, 2005, 73(3) :1543-1552.
- [31] Katz J, Sambandam V, Wu JH, et al. Characterization of *Porphyromonas gingivalis*-induced degradation of epithelial cell junctional complexes[J]. Infect Immun, 2000, 68(3) :1441-1449.
- [32] Fujita T, Kishimoto A, Shiba H, et al. Irsogladine maleate regulates neutrophil migration and E-cadherin expression in gingival epithelium stimulated by *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*[J]. Biochem Pharmacol, 2010, 79(10) :1496-1505.
- [33] Noguchi T, Shiba H, Komatsuzawa H, et al. Syntheses of prostaglandin E<sub>2</sub> and E-cadherin and gene expression of beta-defensin-2 by human gingival epithelial cells in response to *Actinobacillus actinomycetemcomitans*[J]. Inflammation, 2003, 27(6) 341-349.

(本文编辑 刘世平)

(上接第 367 页)

- [11] Kakibuchi M, Fukazawa K, Fukuda K, et al. Combination of transconjunctival and endonasal-transantral approach in the repair of blowout fractures involving the orbital floor[J]. Br J Plast Surg, 2004, 57(1) 37-44.
- [12] 文开学, 王湘, 张宇皓, 等. 鼻内镜下鼻中隔软骨修复爆裂性眶内壁骨折 18 例[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2010, 24(5) 212-213.
- [13] Fernandes R, Fattahi T, Steinberg B, et al. Endoscopic repair of isolated orbital floor fracture with implant placement[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2007, 65(8) :1449-1453.
- [14] Lane KA, Bilyk JR, Taub D, et al. "Sutureless" repair of orbital floor and rim fractures[J]. Ophthalmology, 2009, 116(1) :135-138.
- [15] Park DJ, Garibaldi DC, Iliff NT, et al. Smooth nylon foil(SupraFOIL) orbital implants in orbital fractures : A case series of 181 patients[J]. Ophthal Plast Reconstr Surg, 2008, 24(4) 266-270.
- [16] 陈凯, 李铎贤, 李嘉, 等. Flet水囊在上颌窦和眶底骨折整复术中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志, 2005, 19(20) 954-955.
- [17] Jin HR, Yeon JY, Shin SO, et al. Endoscopic versus external repair of orbital blowout fractures[J]. Otolaryngol Head Neck Surg, 2007, 136(1) 38-44.

(本文编辑 王姝)